

Генотоксический эффект аминокперина и метотрексата на фертильность ряда линий дикого типа *Drosophila melanogaster*

Шихова С.В.¹

Научный руководитель: Вершинин В.Л.², д.б.н., доцент.

Институт естественных наук и математики, Уральский федеральный университет

¹Simigr@yandex.ru; ² vol_de_mar@list.ru

В современной биологии одной из важных проблем является изучение генетических механизмов адаптации и факторов на них влияющих, что требует от исследователей комплексного подхода. Наиболее интегрированными подходами к изучению данной проблемы являются методы *in vivo*. Они позволяют оценить генотоксический эффект на целый организм, или искусственную популяцию организмов.

С механизмами адаптации к факторам окружающей среды связано понятие так называемого генотоксического эффекта. В данной работе, под термином генотоксический эффект подразумевается влияние исследуемого вещества на функционирование генов, на уровне надгенных механизмов (например, активности мобильных генетических элементов, влияние изменения микроокружения на работу генов, а именно экспрессивность и пенетрантность). Для выявления генотоксического эффекта представляется перспективной модель, основанная на изучении изменения работы летальных генов у *Drosophila melanogaster*.

Целью исследования является изучение генотоксического эффекта цитостатических препаратов аминокперина и метотрексата, с применением разработанной модели, базирующейся на учёте плодовитости и летальности на разных этапах развития *D. melanogaster*.

В данном исследовании использовались следующие линии дикого типа *D. melanogaster*: “Canton-S”, “Oregon-R”, “Host”, “Джованни”, “Белгород”, “Новый Свет” и “Челябинск”.

Аминокперин и метотрексат вносились в среду Альдерстона в концентрации 400 мкг/кг среды. Второе поколение не подвергалось обработке цитостатическими препаратами.

Учёт плодовитости и летелей на различных стадиях развития проводился по методам, разработанным в лаборатории экологической генетики УрФУ. [1]

Полученные данные обрабатывались в программе Statistica 13.0, методом парного сравнения с контролем, с использованием Т-критерия Стьюдента, при уровне значимости $P < 0,05$.

В ходе работы, было обнаружено статистически значимое снижение плодовитости у 6 из 7 исследуемых линий дикого типа *D. Melanogaster*, при воздействии аминокперина, и 3 из 7 исследуемых линий дикого типа *D. Melanogaster*, при воздействии метотрексата. Таким образом, на данный показатель аминокперин оказывает большее токсическое воздействие, чем метотрексат.

Обработка цитостатическими препаратами привела к статистически значимому увеличению летальности у линий дикого типа “Oregon-R”, “Белгород”, “Джованни”, “Новый Свет”, “Host”, и “Челябинск”, на различных стадиях развития. Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод, что генетические различия между исследуемыми линиями играют большую роль, в ходе формирования ответа на химический стресс. Для создания адекватной модели предпочтительнее всего использование изогенных линий, с наименьшим генетическим разнообразием. Одна из линий, использованных в данной работе, отвечает заявленным критериям, это линия дикого типа “Oregon-R”.

Наблюдаемые в работе адаптивные механизмы базируются в первую очередь на изменении экспрессивности и пенетрантности летальных генов, вызванных отбором на фоне химического стресса.

Литература

1. Шихова С. В. Генотоксический эффект аминокперина и метотрексата на фертильность ряда линий дикого типа *Drosophila melanogaster* // Адаптация биологических систем к естественным и экстремальным факторам среды: материалы VI Международной научно-практической конференции. – Челябинск: Изд-во Юж.-Урал. гос. гуманитар.-педаг. ун-та, 2016. – С. 115 – 120.